

Patent [19]

[11] Patent Number: 06303502

[45] Date of Patent: Oct. 28, 1994

[54] IMAGE PICKUP DEVICE

[21] Appl. No.: 05113734 JP05113734 JP

[22] Filed: Apr. 16, 1993

[51] Int. Cl.⁵ H04N005232 ; H04N00533

[57] ABSTRACT

PURPOSE: To improve S/N of an infrared image pickup device to obtain a satisfactory picture quality and a high temperature measurement precision.

CONSTITUTION: An infrared detector 1 which detects infrared rays to convert them to an electric signal, an A/D converter 3 which converts the electric signal to a digital signal, a memory operation part 4 where the digital signal is stored, an address generating part 7 which sends an address code expressed with plural bits to the memory operation part 4, and a code conversion part 9 which converts the address code from the address generating part 7 to a code by reduction of the number of simultaneously changed bits and sends this code to the memory operation part 4 are provided. By this constitution, the number of input terminals whose logics are simultaneously inverted among input terminals of a memory IC of the memory operation part 4 is reduced, and the supply current change in the address generating part 7 and the code conversion part 9 is suppressed, and the unnecessary electromagnetic radiation due to impedance mismatching of an address code transmission line is reduced to improve S/N of a video signal.

* * * * *

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-303502

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl.⁵H 0 4 N 5/232
5/33

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-113734

(22) 出願日 平成5年(1993)4月16日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 大元 憲英

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 小原 武寿

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 加藤 茂

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

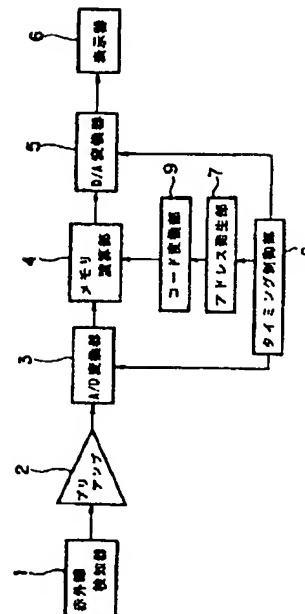
(74) 代理人 弁理士 木内 修

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【目的】 赤外線撮像装置のS/N比を向上させて良好な画質と高い温度測定精度とを得る。

【構成】 赤外線を検知して電気信号に変換する赤外線検知器1と、電気信号をデジタル信号に変換するA/D変換器3と、デジタル信号を記憶するメモリ演算部4と、メモリ演算部4に複数のビットで表現されるアドレスコードを送るアドレス発生部7と、アドレス発生部7からのアドレスコードを同時変化するビット数を減らしたコードに変換してメモリ演算部4に送るコード変換部9とを備えている。このように構成したのでメモリ演算部4のメモリICの入力端子の内、同時に論理反転する数が減り、アドレス発生部7及びコード変換部9での電源電流変化が抑制され、アドレスコード伝送路のインピーダンス不整合による不要電磁輻射が減少し、映像信号のS/N比が向上する。



(2)

特開平6-303502

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を検知して電気信号に変換する検知器と、

前記電気信号をデジタル信号に変換するアナログーデジタル変換手段と、

前記デジタル信号を記憶する記憶手段と、

この記憶手段に複数のビットで表現されるアドレスコードを送るアドレス発生手段とを備えた撮像装置において、

前記アドレス発生手段からの前記アドレスコードを同時変化するビット数を減らしたコードに変換して前記記憶手段に送るコード変換手段を備えていることを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は撮像装置に関し、特にデジタル方式の赤外線撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図2は従来のデジタル方式の赤外線撮像装置を示すブロック図である。

【0003】 被写体から放射された赤外線は赤外線検知器101で電気信号になり、その信号はプリアンプ102で増幅され、タイミング制御部108からの制御信号によりA/D変換器103でデジタル信号に変換される。その後メモリ演算部104で、例えばフレーム加算、記憶等の画像処理や、赤外線検知器101の感度補正演算などを行い、タイミング制御部108からの制御信号によりD/A変換器105でアナログビデオ信号（映像信号）に変換されて出力され、表示器106に表示される。メモリ演算部104ではタイミング制御部108からの制御信号に同期したアドレス、すなわちAD変換されたデジタル信号の画素毎の画面内の位置をアドレス発生部107から受けてメモリへの格納及び演算等が行われる。

【0004】 このメモリ演算部104では記憶装置として画素数に対応する複数個のメモリICが用いられ、多画面の記憶を可能とするには画面数倍のメモリICを使用しなければならない。これらの多数のメモリICには、アドレス発生部107から画面内の位置に応じた、複数のビットで表現される2進数のアドレスコードが出力される。メモリICはこのアドレスコードに基づいて、順次書き込み、読み出しを行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 メモリ演算部104のメモリICのアドレス入力部は入力容量を有するので、入力論理を反転させるときに充放電電流を流さなければならない。被写体を順次走査するとき例えば、アドレス発生部107から2進数のアドレスコードが出力される場合、多数のメモリICのアドレス入力部の内、多くの入力が同時に論理反転することがあり、そのときメモ

リICのアドレス入力部の電源供給ラインに非常に大きな電流変化が発生し、電源供給ラインの共通インピーダンスによる他の電気回路の電源電圧変動や、入出力回路のインピーダンス不整合による不要輻射の発生などを招き、結果的に映像信号にノイズが重畳し、画質に悪影響を与えるという問題があった。特に、赤外線撮像装置では、映像信号の電圧値を温度に換算して温度測定を行うので、映像信号へのノイズは撮像対象物の温度測定の精度を悪化させていた。

【0006】 この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はノイズの発生を抑えて良好な画質と高い温度測定精度とを得ることができる撮像装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前述の課題を解決するためこの発明の撮像装置は、光を検知して電気信号に変換する検知器と、前記電気信号をデジタル信号に変換するアナログーデジタル変換手段と、前記デジタル信号を記憶する記憶手段と、この記憶手段に複数のビットで表現されるアドレスコードを送るアドレス発生手段とを備えた撮像装置において、前記アドレス発生手段からの前記アドレスコードを同時変化するビット数を減らしたコードに変換して前記記憶手段に送るコード変換手段を備えている。

【0008】

【作用】 前述のようにコード変換手段によりアドレス発生手段からのアドレスコードは、同時変化するビット数を減らしたコードに変換されて記憶手段に送られるので、アドレス発生手段での電源電流変化が抑制されると共に、アドレスコード伝送路のインピーダンス不整合による不要電磁輻射が減少し、映像信号のS/N比が向上する。

【0009】

【実施例】 以下この発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0010】 図1はこの発明の一実施例に係るデジタル方式の赤外線撮像装置を示すブロック図である。赤外線を検知して電気信号に変換する赤外線検知器1の出力側はプリアンプ2を介してA/D変換器3に接続され、A/D変換器3の出力側はメモリ演算部4に接続されている。メモリ演算部4は図示しない演算部と複数のメモリICとで構成され、例えばフレーム加算、記憶等の画像処理や、赤外線検知器の感度補正演算などを行う。メモリ演算部4の出力側はD/A変換器5に接続され、D/A変換器5の出力側は表示器6に接続されている。

【0011】 また、メモリ演算部4のメモリICの入力側には、複数のビットで表現されるアドレスコードAを出力するアドレス発生部7がコード変換部9を介して接続されている。アドレス発生部7、A/D変換器3及びD/A変換器5には各々のタイミングを制御するタイミ

(3)

特開平6-303502

3

ング制御部8が接続されている。

【0012】前記コード変換部9は、アドレス発生部7からの2進数のアドレスコードAを同時変化するビット数を減らしたアドレスコードBに変換し、メモリ演算部4のメモリICの入力側に送出する。

【0013】次に、この実施例の赤外線撮像装置の動作を説明する。

【0014】被写体からの赤外線は赤外線検知器1で電気信号に変換され、その信号はプリアンプ2で増幅され、タイミング制御部8からの制御信号によりA/D変換器3でデジタル信号に変換され、メモリ演算部4のメモリICに入力される。

【0015】また、タイミング制御部8からの制御信号*

$$b_k = a_k, \quad b_n = a_{n+1} \cdot a_n + a_{n+1} \cdot a_n \quad (n = k-1, k-2, \dots, 1, 0)$$

とした

【数3】

$$A = \sum_{n=0}^k b_n \cdot 2^n$$

に変換する。

【0016】A=0からA=2^{k+1}-1まで順次走査するとき、アドレスコードAはA=2^k-1、A=2^kへの変化時に最大で、下位k桁が同時に1から0へと反転するが、上述の変換により、全走査域に亘って2桁以上の同時変化は発生しない。

【0017】メモリ演算部4のメモリICの入力容量による電流変化のあるモデルの数値を次に示す。メモリICの入力容量10 [pF]、同時変化するアドレスコード10桁、アドレスコード変化時間10 [ns]、論理反転のための信号電位差4 [V]でメモリICの数10個としたとき、単位時間当りの電流変化は4×10⁷ [A/s]程度の値となる。これは他の電気回路部との電源供給ラインの共通インピーダンスのインダクタンス成分により大きな変動を引き起こすものであるが、コード変換部9によってアドレスコードの同時変化は最大1桁になるので、画質等に悪影響を及ぼすノイズを1/10に抑制することができる。したがって、映像信号に重畳するノイズを減らし、良好な画質と温度測定の高い精度とを得ることができる。

【0018】アドレスコードBを受けたメモリ演算部4ではメモリICへの格納及び演算等が行われる。D/A変換器5はタイミング制御部8からの制御信号によりメ

4

*を受けたアドレス発生部7はアドレスコードAを出力し、コード変換部9はアドレスコードAを同時変化するビット数を減らしたアドレスコードBに変換し、メモリ演算部4のメモリICの入力側に送出する。コード変換の代表的な例（バイナリコードからグレイコードへの変換）を挙げると、Aがk+1桁で、

【数1】

$$A = \sum_{n=0}^k a_n \cdot 2^n$$

としたとき、

【数2】

メモリ演算部4からのデジタル信号をアナログビデオ信号（映像信号）に変換し、アナログビデオ信号は表示器6に表示される。

【0019】前述の実施例ではこの発明を赤外線撮像装置に適用した場合について述べたが、この発明を赤外線撮像装置以外の他の撮像装置に適用してもよい。

【0020】また、前述の実施例においては、アドレス発生部7からのバイナリコードをグレイコードに変換する例を示したが、本発明がこれに限られないことは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明の撮像装置によれば、アドレス発生手段での電源電流変化が抑制されるとともに、アドレスコード伝送路のインピーダンス不整合による不要電磁輻射が減少して、映像信号に重畳するノイズが減り、良好な画質と温度測定の高い精度とを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明の一実施例に係るデジタル方式の赤外線撮像装置を示すブロック図である。

【図2】図2は従来のデジタル方式の赤外線撮像装置を示すブロック図である。

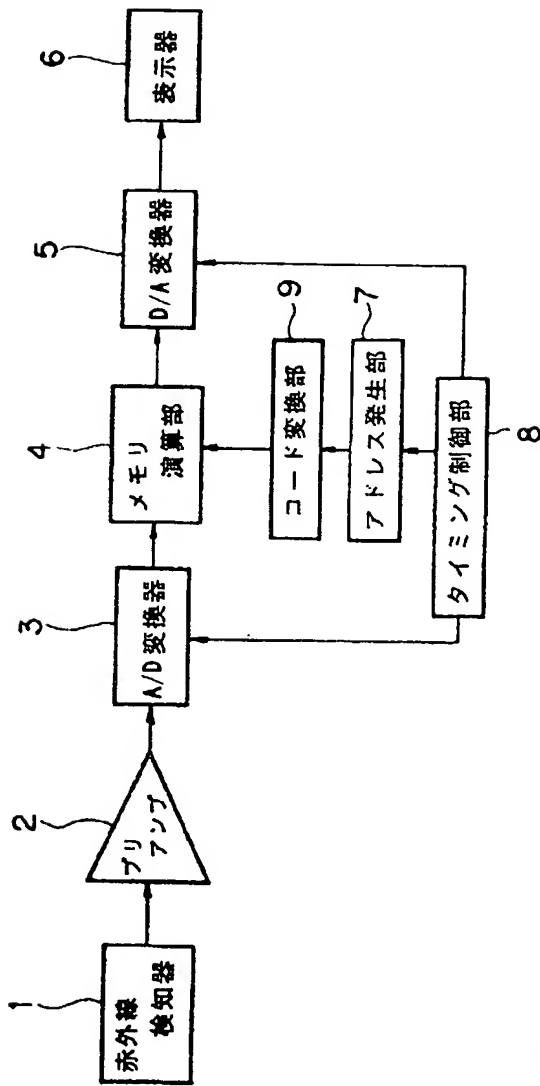
【符号の説明】

- 1 赤外線検知器
- 2 プリアンプ
- 3 A/D変換器
- 4 メモリ演算部
- 5 D/A変換器
- 6 表示器
- 7 アドレス発生部
- 8 タイミング制御部
- 9 コード変換部

(4)

特開平6-303502

【図1】



【図2】

